

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

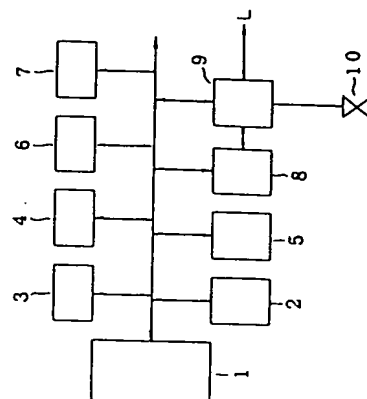
**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**(54) FACSIMILE EQUIPMENT**

(11) 3-201770 (A) (43) 3.9.1991 (19) JP  
 (21) Appl. No. 1-340827 (22) 28.12.1989  
 (71) SANYO ELECTRIC CO LTD(1) (72) KAZUYUKI HONJO  
 (51) Int. Cl.<sup>5</sup> H04N1/387

**PURPOSE:** To prevent missing of information due to punch holes in filing information sheets by forming a left margin when a size of a reception data sheet is smaller than a recording paper size and recording the data.

**CONSTITUTION:** A control circuit 1 counts what number of bits a one line data comprises from a decoded data and a data sheets is compared with a recording paper size stored in a data memory 5, and when the received data represents a size A4 or B5 and smaller than the recording paper size, a left margin data is read from the data memory 5, a read left margin data in this case, a dummy data "0" representing white level information by 15mm long is generated and added to a decoded data and fed to a recording section 4, a thermal head is driven based on the received data and added dummy data to apply reception recording by one line. Thus, even when punch holes are made for filing, missing of recorded information is avoided.



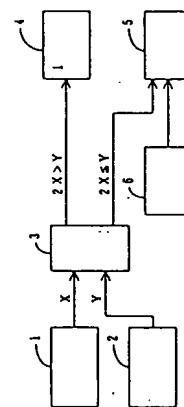
3: read section, 6: keyboard, 7: display device, 2: program memory, 8: MODEM circuit, 9: line changeover circuit

**(54) RECORDING PAPER SAVE SYSTEM FOR FACSIMILE EQUIPMENT**

(11) 3-201771 (A) (43) 3.9.1991 (19) JP  
 (21) Appl. No. 1-341085 (22) 28.12.1989  
 (71) FUJI XEROX CO LTD (72) KENJI SUZUKI  
 (51) Int. Cl.<sup>5</sup> H04N1/387, H04N1/32

**PURPOSE:** To reduce a useless space on which original information is not recorded to reception paper by comparing the size of reception paper with that of an original when the reception paper is cut paper and combining plural pages of original information when the former is larger than twice the latter and sending the result.

**CONSTITUTION:** An original size detection section 1 detects an original size when it reads an original and stores the read data in a storage memory, and a reception paper size detection section 2 detects the size of reception paper set to an opposite equipment by means of a protocol with the opposite equipment. Then a size comparison section 3 compares the original size detected by the original size detection section 1 with the reception paper size detected by the reception paper size detection section 2 and when the size twice the former is larger than the latter, a one-page transmission section is started and the information by one original page is sent to the opposite equipment. Thus waste of the recording paper is avoided.



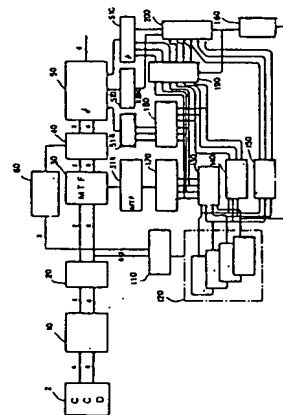
6: combined page indication section, 5: combined page transmission section, 4: 1-page transmission section

**(54) IMAGE SCANNER**

(11) 3-201772 (A) (43) 3.9.1991 (19) JP  
 (21) Appl. No. 1-341587 (22) 28.12.1989  
 (71) KONICA CORP (72) TOSHIRO FUJIMORI  
 (51) Int. Cl.<sup>5</sup> H04N1/40

**PURPOSE:** To obtain a picture with high gradation by discriminating a picture kind representing whether or not it is an inverted original and deciding a halftone width in response to the background level of the original.

**CONSTITUTION:** A table decision means consists of an MTF coefficient decision means 170 discriminating kinds of a picture from a frequency of occurrence of a brightness data for overall and color dependent histograms and selecting an MTF coefficient, a validity discrimination means 180 discriminating the validity of a histogram from the frequency of the overall histogram, a left end level of the overall histogram and the frequency for the color dependent histogram, a background range calculation means 190 deciding the background range from a color dependent background level and a valid width decision means 200 deciding a halftone width from the color dependent background level and a left end level of the color dependent background histogram. Then the shape of the histogram is recognized, the MTF coefficient is decided from the shape of the histogram and the kind of picture (whether or not an inverted picture) and the halftone width by colors is decided from the shape of the color dependent histogram. Thus, a picture with high gradation is obtained.



10: color separation means, 20: ghost correction means, 60: marker detection means, 30: MTF correction means, 40: brightness data inversion means, 50: gamma correction means, 31a: MTF coefficient table, 51a: normal inversion gamma table, 51b: inversion gamma table, 51c: gamma table, 110: histogram generating means, 120: color dependent histogram, overall histogram, 130: frequency calculation means, 140: right end level detection means, 150: left end level detection means, 160: overall background level decision means

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-201772

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)9月3日

H 04 N 1/40

D

9068-5C

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全11頁)

⑮ 発明の名称 イメージスキャナ

⑯ 特 願 平1-341587

⑰ 出 願 平1(1989)12月28日

⑱ 発 明 者 藤 森 敏 郎 東京都八王子市石川町2970番地 コニカ株式会社内

⑲ 出 願 人 コニカ株式会社 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

明 細 書

1. 発明の名称

イメージスキャナ

2. 特許請求の範囲

原稿画像からの色分離した光像から画像データに変換するイメージセンサと、前記画像データを色分離してカラーコードを付加した輝度データを生成する色分離手段と、前記輝度データに色補正する色補正手段と、前記輝度データに $\gamma$ 補正する $\gamma$ 補正手段と、MTF係数及び $\gamma$ データを供給するテーブルと、前記輝度データから1走査ラインでのマークの位置を示すマーク信号を生成するマーク信号生成手段と、前記マーク信号に基づいて輝度データを反転する輝度データ反転手段を備えたイメージスキャナにおいて、色別及び総合ヒストグラムを生成するヒストグラム生成手段と、前記色別及び総合ヒストグラムの形状を認識するヒストグラム形状認識手段と、前記ヒストグラム認識手段からデータに基づいてMTF係数及び $\gamma$ データを決定するテーブル決定手段とを備えること

を特徴とするイメージスキャナ。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

この発明はイメージスキャナ、特に原稿画像から反転した画像を得ることができるデジタルコピーに採用されるイメージスキャナに関するものである。

【従来の技術】

従来のデジタルコピーにおいて、輝度データを反転することにより原稿画像から反転した画像を得ていた。

第9図は従来のデジタルコピーに採用されるネガ・ポジ反転をする機能を備えたイメージスキャナの概略構成を示すブロック図である。

イメージスキャナは、光学系1により原稿画像から色分離した光像をイメージセンサ2に結像し、色分離手段10により該イメージセンサ2からの色成分信号から赤、青、白、黒を表すカラーコードを付加した輝度レベルを示す輝度データに色分離し、ゴースト補正手段20によりゴースト補正して

輝度データのカラーコードを補正し、MTF補正回路30により前記輝度データを補正して輝度レベルの補正を行い、輝度データを $\gamma$ 補正手段50により $\gamma$ 補正して濃度データを生成するものであり、特に赤或は青のマーカを輝度データに付加したカラーコードから検出し、1走査ライン中の反転部分を示すパルス信号を生成するマーカ検出手段60と、前記パルス信号に対応して一時的に輝度データを反転する輝度データ反転手段40を備えている。

【発明が解決しようとする問題点】

しかしながら、上記イメージスキャナにおいて、原稿をネガ・ポジ反転する際に前記マーカ検出手段60からのパルス信号に基づいて、原稿画像の下地レベルを考慮せずに一時的に輝度データを反転しているため、新聞のような下地レベルの高い原稿の画像は鮮明な反転画像を得ることができなかった。

本発明は、従来の問題点に鑑み、下地濃度の高い原稿であっても、高階調性の反転画像を得ることを目的とするイメージスキャナを提供すること

#### 【実施例】

次に、この発明を添付図面に基いて実施例について説明する。

第1図は本発明のイメージスキャナの一実施例の概略構成を示すブロック図である。

イメージスキャナは、イメージセンサ2、色分離手段10、ゴースト補正手段20、MTF補正手段30、MTF係数テーブル31a、 $\gamma$ 補正手段50、 $\gamma$ テーブル51a, 51b, 51cを備え、原稿画像の光像を色分離してイメージセンサに結像し、該イメージセンサからの色成分信号からカラーコードを付加した輝度データを生成し、該輝度データにMTF補正した後 $\gamma$ 補正することにより濃度データを生成して露光装置（図示せず）に出力する。

本実施例のイメージスキャナは、原稿をプレスキャンして得られる輝度データから色別及び総合ヒストグラムを生成し、該ヒストグラムの形状を認識するEEシステムを備え、該EEシステムの機能により、原稿の種類（原稿の下地レベル）及び反転画像か否かを判定してMTF係数及び $\gamma$ デ

にある。

#### 【問題点を解決するための手段】

上記目的を達成するこの発明は、原稿画像から色分解した光像から画像データに変換するイメージセンサと、前記画像データを色分離してカラーコードを付加した輝度データを生成する色分離手段と、前記輝度データに色補正する色補正手段と、前記輝度データに $\gamma$ 補正する $\gamma$ 補正手段と、MTF係数及び $\gamma$ データを供給するテーブルと、前記輝度データから1走査ラインでのマーカの位置を示すマーカ信号を生成するマーカ信号生成手段と、前記マーカ信号に基づいて輝度データを反転する輝度データ反転手段を備えたイメージスキャナにおいて、色別及び総合ヒストグラムを生成するヒストグラム生成手段と、前記色別及び総合ヒストグラムの形状を認識するヒストグラム形状認識手段と、前記ヒストグラム形状認識手段からデータに基づいてMTF係数及び $\gamma$ データを決定するテーブル決定手段とを備えることを特徴とするものである。

ータを選択する機能を備えたものである。

本実施例のEEシステムは、カラーコードを付加した輝度データから色別及び総合ヒストグラムを生成するヒストグラム生成手段110と、前記色別及び総合ヒストグラムを書き込むメモリ120と、前記メモリ120上の色別及び総合ヒストグラムの形状を認識するヒストグラム形状認識手段と前記形状認識手段からのデータに基づいてMTF係数及び $\gamma$ データを決定するテーブル決定手段を備えている。

ヒストグラム形状認識手段は、前記色別及び総合ヒストグラムを形成する輝度データをカウントする度数算出手段130、前記色別及び総合ヒストグラムにおける右端レベル（階調）を検出する右端レベル検出手段140、前記色別及び総合ヒストグラムにおける左端レベル（階調）を検出する左端レベル検出手段150、総合ヒストグラムから原稿の下地レベルを検出する総合下地レベル決定手段160とからなる。

テーブル決定手段は、総合及び色別ヒストグラ

ムを構成する輝度データの度数から画像の種類を判別してMTF係数を選択するMTF係数決定手段170、総合ヒストグラムを形成する度数と総合ヒストグラムの左端レベル及び色別ヒストグラムを構成する度数とからヒストグラムの有効性を判別する有効性判別手段180、色別下地レベルから下地範囲を決定する下地範囲算出手段190及び色別下地レベル及び色別下地ヒストグラムの左端レベルから中間調幅を決定する有効幅決定手段200からなる。

第2図(a)~(h)はブレスキャンにより得られる輝度データから生成した総合及び色別ヒストグラムを示したものであり、(a)~(d)は中抜けの無いヒストグラムの例を示し、(e)~(h)は中抜けのあるヒストグラムの例を示したものである。

1度のブレスキャンで得られた総輝度データ約64800から生成される総合ヒストグラムを第2図(a)、(e)に示してあり、カラーコードが黒及び白である輝度データから生成されるヒストグラムを第2図(b)、(f)に示してあり、カラーコードが青

はレジスタJの値に対応する階調の度数をレジスタhistoに読み込む(S2)。マイクロプロセッサはレジスタhistoの値とレジスタIの値とを比較する(S3)。ここで、レジスタhistoの値がレジスタIの値、つまり、0以上であるならば、レジスタJの値をインクリメントする(S4)する。一方、レジスタhistoの値がレジスタIと同じ、つまり0ならば、マイクロプロセッサはレジスタJの値に1を加算した値をv12に設定する(S5)。マイクロプロセッサは、レジスタJが0から63間、つまりレベル(階調)が0から63についてステップ1からステップ6までの処理を実行する。これにより、ヒストグラムに中抜けが発生したかを検知し、中抜け発生時の左端レベルv12を検出する。

次で、左端レベル検出手段150に相当するマイクロプロセッサは、レジスタIに低輝度側の足切り度数を設定し、レジスタJに0を設定する(S7)。マイクロプロセッサはレジスタJに内容に相当するレベル(階調)の度数をレジスタhistoに読み込む(S8)。マイクロプロセッサはレジスタhisto

である輝度データから生成されるヒストグラムを第2図(c)、(g)に示してあり、カラーコードが赤である輝度データから生成されるヒストグラムを第2図(d)、(h)に示してある。第2図(g)及び第2図(h)は中抜けのあるヒストグラムである。ここで、ヒストグラム生成手段110は、ノイズによる変動幅をヒストグラムの総要素数の0.1%以内に相当するノイズ除去用足切り度数を設定してヒストグラムを生成しているので、この足切り度数に満たないレベルの度数は当然0となる。

第3図(a)、(b)はEEシステムにおけるヒストグラムの形状を判定するアルゴリズムを示すフローチャートである。

左端レベル検出手段150は、まずヒストグラムに中抜けが有るか否かを確認し、もし、中抜けのある場合には別のレベルを検出するアルゴリズムをステップ1からステップ6に示す。左端レベル検出手段150に相当するマイクロプロセッサは、レジスタIに中抜けを意味する0を設定し、レジスタJに0を設定する(S1)。マイクロプロセッサ

の内容とレジスタIの内容と比較する(S9)。レジスタhistoの内容がレジスタIの内容以上ならば、レジスタJの内容をインクリメントする(S10)。このようにして、マイクロプロセッサはステップ8及びステップ9の処理によりヒストグラムの左端レベル(階調)を探し、マイクロプロセッサはステップ9においてレジスタhistoの内容がレジスタIの内容より小さいならば、レジスタv1にレジスタJの内容を書き込む(S4)。これにより、マイクロプロセッサはヒストグラムの左端レベル(階調)を検出することになる。

右端レベル検出手段140に相当するマイクロプロセッサは、レジスタIに高輝度側の足切り度数を設定し、レジスタJに63を設定する(S12)。マイクロプロセッサはレジスタJに内容に相当するレベル(階調)の度数をレジスタhistoに読み込む(S13)。マイクロプロセッサはレジスタhistoの内容とレジスタIの内容と比較する(S14)。レジスタhistoの内容がレジスタIの内容より小さいならば、レジスタJの内容をデクリメントする(S

15)。このようにして、マイクロプロセッサはステップ13及びステップ14の処理によりヒストグラムの右端レベル(階調)を探し、マイクロプロセッサはステップ14においてレジスタhistoの内容がレジスタiの内容以上ならば、レジスタwhにレジスタiの内容を書き込む(S16)。これにより、マイクロプロセッサはヒストグラムの右端レベル(階調)を検出することになる。ここではヒストグラムの右端レベルは最明レベルとなる。

マイクロプロセッサはレジスタdmaxに0を設定し、レジスタiにレジスタwhの値を書き込む(S17)。マイクロプロセッサはレジスタiの値に対応する階調の度数レジスタhistoに読み込む(S18)。マイクロプロセッサはレジスタhistoの値とレジスタdmaxの値とを比較する(S19)。ここで、レジスタhistoの値がレジスタdmaxの値より大きいならば、マイクロプロセッサはレジスタdmaxにレジスタhistoの値を書き込み(S20)、レジスタvmaxにレジスタiの値を書き込む(S21)。ここで、レジスタhistoの値がレジスタdmaxの値以下若しくはステップ19に

値がレジスタadmaxの値以下であるならば、マイクロプロセッサはレジスタiの値をデクリメントする(S28)。マイクロプロセッサはレジスタiの値が0以上ならば、ステップ25に戻る。一方、ステップ26においてレジスタahistoの値がレジスタadmaxより小さいならば、マイクロプロセッサはレジスタadmaxにレジスタahistoの値に書き換え、レジスタavmaxにレジスタiの値を書き換える(S27)。マイクロプロセッサはレジスタiの値をデクリメントし(S28)、ステップ29の処理を実行する。マイクロプロセッサはステップ24～29の処理を行うことにより、総合ヒストグラムの最大度数及びそのレベル(階調)を検出することができる。

マイクロプロセッサはレジスタadminに64800(プレスキヤンのより得られる総画素数)を設定し、レジスタiにレジスタavmaxの値(最大度数を有するレベル)から3差し引いた値を設定する(S30)。マイクロプロセッサは、レジスタiの値に対応するレベルの度数を求め、レジスタiの値から1引いた値に対応するレベルの度数を求め、レジスタ

においてレジスタiの値がレジスタw1の値以下ならば、マイクロプロセッサはレジスタiの値をデクリメントする(S22)。マイクロプロセッサはレジスタiの値をレジスタw1の値(左端レベル)と比較する(S23)。つまり、レジスタiの値がレジスタw1の値より小さいならば、ステップ17からステップ23までの処理を終える。このようにしてマイクロプロセッサはステップ17からステップ23により色別ヒストグラムにおける最大度数のレベル(階調)を検出することになる。

第4図は総合ヒストグラムの最大度数とそのレベル値及び総合下地レベルを検出するフローチャートである。

総合下地レベル検出手段160に相当するマイクロプロセッサは、レジスタadmaxに0を設定し、レジスタiに63を設定する(S24)。マイクロプロセッサはレジスタiの値に対応するレベル(階調)の度数をレジスタahistoに読み込む(S25)。マイクロプロセッサはレジスタahistoの値をレジスタdmaxの値と比較する(S26)。レジスタahistoの

iの値から2差し引いた値に対応するレベルの度数を求め、これらの度数の間で差分し、該差分値のANDをとってレジスタAに保持する(S30～S33)。マイクロプロセッサはレジスタAの値が負の値であるかを判断する(S34)。ここで、レジスタAの値がプラスならば、マイクロプロセッサはレジスタiの値をデクリメントし(S35)し、ステップ30の処理を実行する。マイクロプロセッサはステップ30～35の処理を繰り返し実行して、ステップ34でレジスタAの値がマイナスであれば、レジスタadminにレジスタiの値から1差し引いた値に対応する階調の度数を書き込み、レジスタavminにレジスタiの値から1差し引いた値を書き込む(S36)。このようにして、マイクロプロセッサはヒストグラムの下地レベル(階調)とその度数を検出することができる。

マイクロプロセッサはレジスタavminの値を25と比較し(S37)、レジスタavminの値が25より小さいなら反転コードを1にする(S38)。一方、マイクロプロセッサはレジスタavminの値が25より大

きいなら反転コードを0に設定する(S39)。

第5図はMTF係数決定手段のアルゴリズムを示すフローチャートである。

MTF係数決定手段170に相当するマイクロプロセッサは、色別および総合度数を読み込む(S40)。マイクロプロセッサは反転コードを読み込む(S41)。マイクロプロセッサはネガ・ポジ反転を行うか否かを表すネガ・ポジ信号を読み込んで、ネガ・ポジ反転を行うならば、文字型MTF係数をMTF係数テーブル31aから文字型MTF係数を読み出す(S49)。マイクロプロセッサは反転コードから反転画像か否を判断し、反転画像ならばMTF係数テーブル31aから写真型MTF係数を読み出す(S48)。そして、マイクロプロセッサは赤の輝度データが40000以下であるか、白の輝度データが20000以下であると、MTF係数テーブル31aから文字型MTF係数を読み出す(S49)。

第6図はヒストグラム有効性判別手段のアルゴリズムを示すフローチャートである。

ヒストグラム有効性判別手段180に相当するマ

セッサは、反転コードを読み込み(S60)、総合ヒストグラムの下地レベル $W_{min}$ を読み込み(S61)、最明レベル $W_{hbk}$ を読み込み(S62)、ネガ・ポジ信号からネガ・ポジ反転を行うなら(S63)、一義的な下地範囲を設定する(S68)。そして、マイクロプロセッサは、総合下地レベル $W_{min}$ と黒色の輝度データの最明レベル $W_{hbk}$ を比較し(S64)、総合下地レベル $W_{min}$ が最明レベル $W_{hbk}$ より小さいと、黒色の輝度データにおける下地レベル $W_{ebk}$ は最明レベル $W_{hbk}$ とする(S67)。マイクロプロセッサは、総合下地レベル $W_{min}$ と黒色の輝度データ $W_{hbk}$ の値以上のとき黒色の輝度データにおける色別下地レベル $W_{ebk}$ を総合下地レベル $W_{min}$ とする(S65)。マイクロプロセッサは最大の階調を示す63から色別下地レベル $W_{ebk}$ を差し引くことにより、下地範囲 $X_{bk}$ を決定する(S66)。前述のようにしてマイクロプロセッサは色別下地レベル $W_e$ を決定し、該色別下地レベル $W_e$ から下地範囲を決定することができる。

第8図はヒストグラムの中間調幅を検出する有

マイクロプロセッサは輝度データの総合度数 $H_l$ 及び黒色の輝度データに総度数 $H_{bk}$ を読み込む(S50)。マイクロプロセッサは総合ヒストグラムの総合下地レベル $W_{min}$ を読み込む(S51)。マイクロプロセッサは最明レベルを読み込む(S52)。マイクロプロセッサは総合度数 $H_l$ を足切り度数と比較し(S53)、総合下地レベル $W_{min}$ と黒色の輝度データの最明レベル $W_{hbk}$ とを比較し(S54)、黒色の輝度データの総度数 $H_{bk}$ が1000以上であるかを比較する(S55)。マイクロプロセッサは総度数 $H_{bk}$ が足切り度数より小さいか、或は黒色の輝度データの総度数 $H_{bk}$ が1000以下であると、通常の反転 $\gamma$ 係数を $\gamma$ 係数テーブル51aから読み出す(S56)が、それ以外のときは第7図及び第8図に示すようにして下地レベルを考慮した $\gamma$ テーブルから $\gamma$ 係数を読み出す。

第7図は色別ヒストグラムから下地レベル及び下地範囲を決定する色別下地範囲決定手段のアルゴリズムを示すフローチャートである。

色別下地範囲決定手段190であるマイクロプロ

セッサは、反転コードを読み込み(S60)、総合ヒストグラムの下地レベル $W_{min}$ を読み込み(S61)、最明レベル $W_{hbk}$ を読み込み(S62)、ネガ・ポジ信号からネガ・ポジ反転を行うなら(S63)、一義的な下地範囲を設定する(S68)。そして、マイクロプロセッサは、総合下地レベル $W_{min}$ と黒色の輝度データの最明レベル $W_{hbk}$ を比較し(S64)、総合下地レベル $W_{min}$ が最明レベル $W_{hbk}$ より小さいと、黒色の輝度データにおける下地レベル $W_{ebk}$ は最明レベル $W_{hbk}$ とする(S67)。マイクロプロセッサは、総合下地レベル $W_{min}$ と黒色の輝度データ $W_{hbk}$ の値以上のとき黒色の輝度データにおける色別下地レベル $W_{ebk}$ を総合下地レベル $W_{min}$ とする(S65)。マイクロプロセッサは最大の階調を示す63から色別下地レベル $W_{ebk}$ を差し引くことにより、下地範囲 $X_{bk}$ を決定する(S66)。前述のようにしてマイクロプロセッサは色別下地レベル $W_e$ を決定し、該色別下地レベル $W_e$ から下地範囲を決定することができる。

有効幅決定手段200に相当するマイクロプロセッサは、色別最暗レベル $W_l$ を読み込み(S70)、色別下地レベル $W_e$ を読み込み(S71)、色別ヒストグラムに中抜け発生時の最暗レベル $w_{l2}$ があるかを検知し(S72)、中抜け発生時の最暗レベル $W_{l2}$ を階調エッジレベル $W_F$ とし(S73)、一方、中抜けが発生しないときは、最暗レベル $W_l$ を階調エッジレベル $W_F$ とする(S75)。マイクロプロセッサは、下地レベル $W_e$ から階調エッジレベル $W_F$ を差し引いた値を有効幅として出力する(S74)。

上述のように、本実施例のイメージスキュナはプレスキャンして得られる総輝度データから総合、色別にヒストグラムを生成し、該ヒストグラムの形状を認識し、該ヒストグラムの形状から画像の種類(反転画像か否か)からMTF係数を決定し、さらに色別のヒストグラムの形状から色別に中間調幅を決定することにより、階調性の高い画像を得ることを特徴とするものである。

また、本実施例のイメージスキャナは、マーク検出手段及び輝度データ反転手段により、一義的に得られる反転輝度データに対しても、上述と同様な構成からMTF係数及び $\gamma$ テーブルを選択することにより階調性の高いネガ・ポジ反転画像を得ることができる。

#### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明は原稿画像からの色分解した光像から画像データに変換するイメージセンサと、画像データを色分離してカラーコードを付加した輝度データを生成する色分離手段と、輝度データに色補正する色補正手段と、輝度データに $\gamma$ 補正する $\gamma$ 補正手段と、MTF係数及び $\gamma$ データを供給するテーブルと、輝度データから1走査ラインでのマークの位置を示すマーク信号を生成するマーク信号生成手段と、マーク信号に基づいて輝度データを反転する輝度データ反転手段を備えたイメージスキャナにおいて、色別及び総合ヒストグラムを生成するヒストグラム生成手段と、前記色別及び総合ヒストグラムの形状を認識

するヒストグラム形状認識手段と、前記ヒストグラム認識手段からデータに基づいてMTF係数及び $\gamma$ データを決定するテーブル決定手段とを備えて、反転原稿であるか否かの画像種を判別し、かつ、原稿の下地レベルに応じて中間調幅を決定することにより、画像に応じてMTF係数及び $\gamma$ データを決定することができるので、高階調性の画像を得ることができるイメージスキャナを提供することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明のイメージスキャナの一実施例の概略構成を示すブロック図、第2図(a)~(b)はプレスキャンにより得られる輝度データから生成した総合及び色別ヒストグラム、第3図(a)、(b)はEESシステムにおけるヒストグラムの形状を判定するアルゴリズムを示すフローチャート、第4図は総合ヒストグラムの最大度数とそのレベル値及び総合下地レベルを検出するフローチャート、第5図はMTF係数決定手段のアルゴリズムを示すフローチャート、第6図はヒストグラム有効性

判別手段のアルゴリズムを示すフローチャート、第7図は色別ヒストグラムから下地レベル及び下地範囲を決定する色別下地範囲決定手段のアルゴリズムを示すフローチャート、第8図はヒストグラムの中間調幅を検出する有効幅決定手段のアルゴリズムを示すフローチャート、第9図は従来のデジタルコピーに採用されるネガ・ポジ反転をする機能を備えたイメージスキャナの概略構成を示すブロック図である。

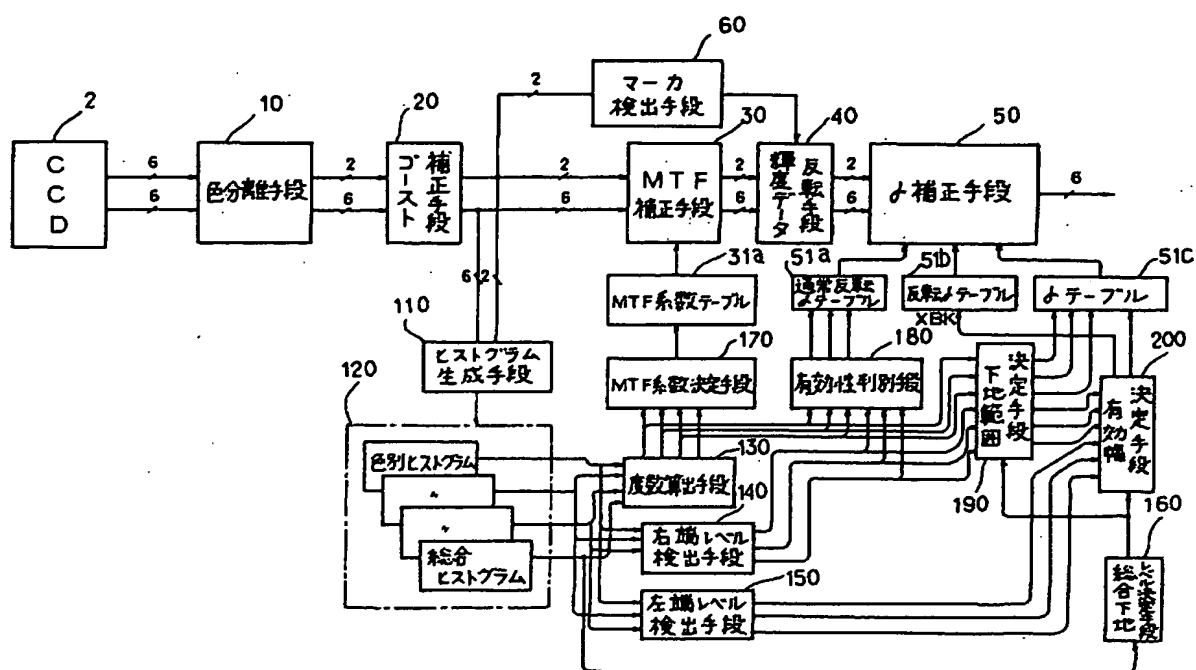
- 2…イメージセンサ      10…色分離手段
- 20…ゴースト補正手段    30…MTF補正手段
- 31a…MTF係数テーブル
- 40…輝度データ反転手段
- 50… $\gamma$ 補正手段      51a…通常反転 $\gamma$ テーブル
- 51b…反転 $\gamma$ テーブル    51c… $\gamma$ テーブル
- 110…ヒストグラム生成手段
- 120…メモリ      130…度数算出手段
- 140…右端レベル検出手段
- 150…左端レベル検出手段
- 160…総合下地レベル決定手段

- 170…MTF係数決定手段
- 180…有効性判別手段
- 190…下地範囲決定手段
- 200…有効幅決定手段

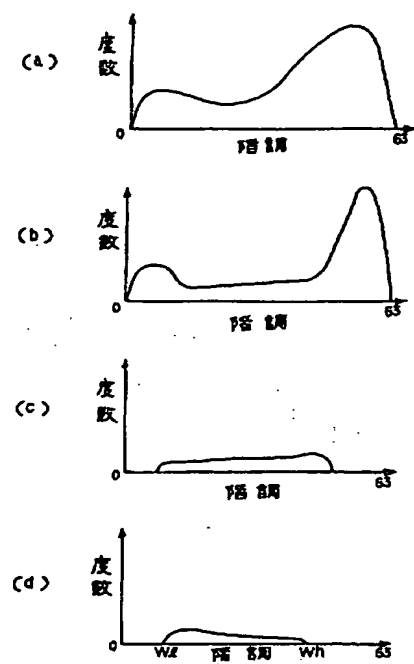
出願人      コニカ株式会社



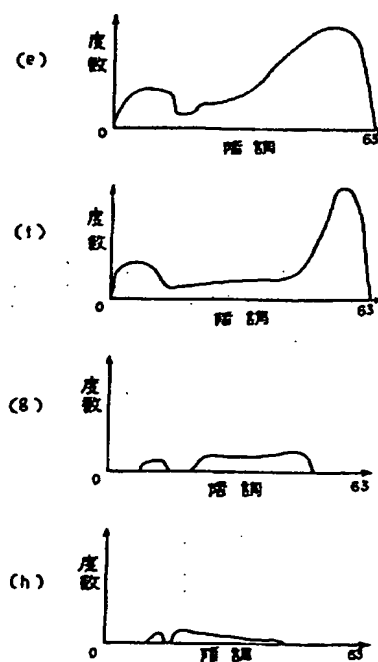
第 1 図



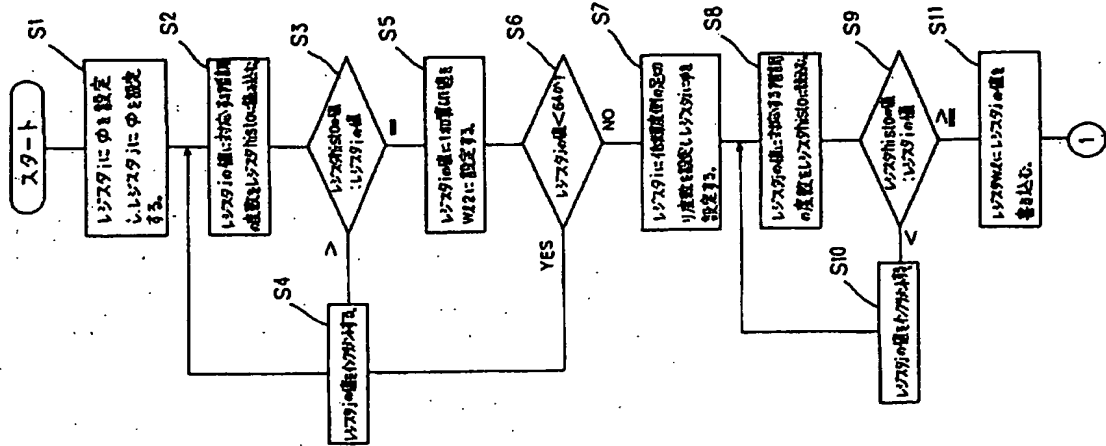
第 2 図



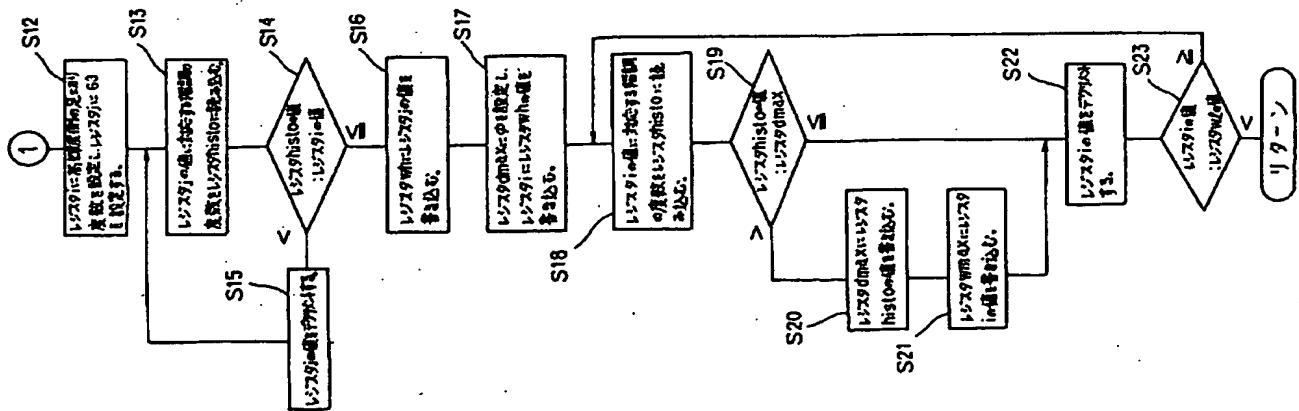
第 2 図



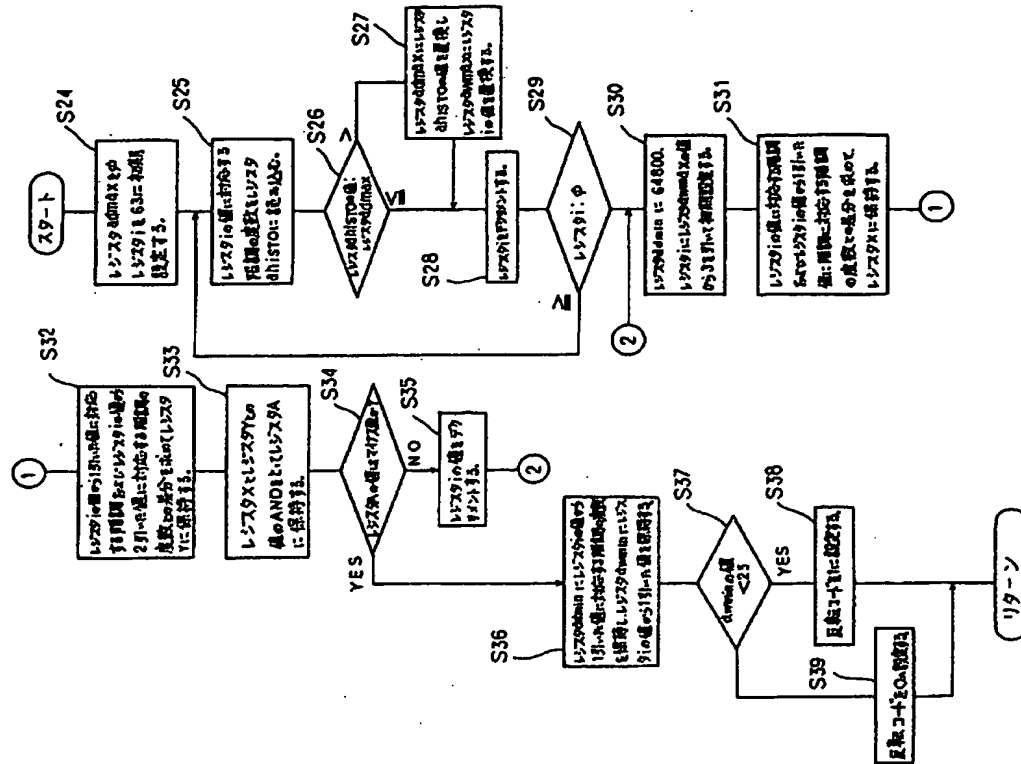
第 3 図 (a)



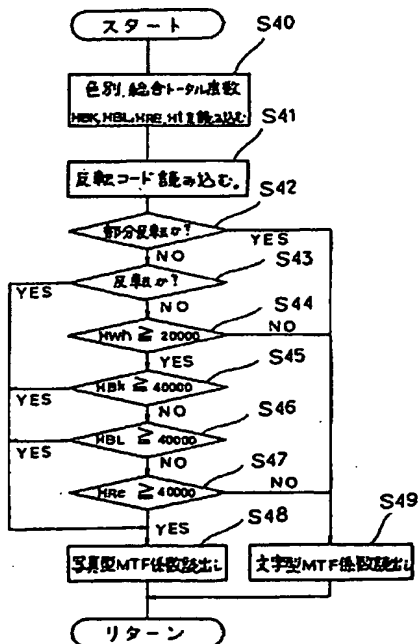
第 3 図 (b)



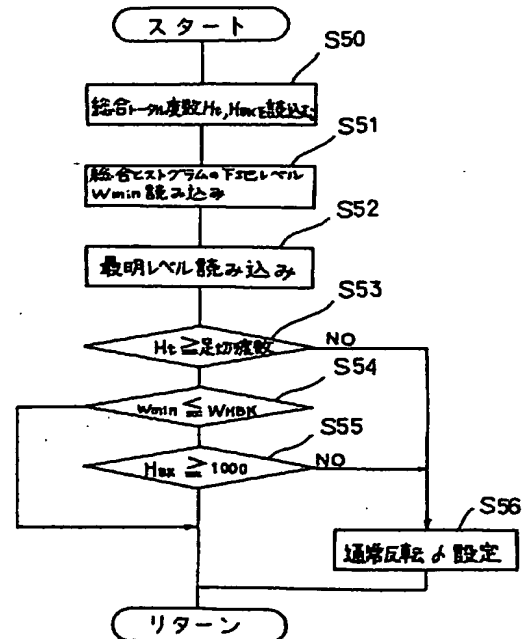
第 4 図



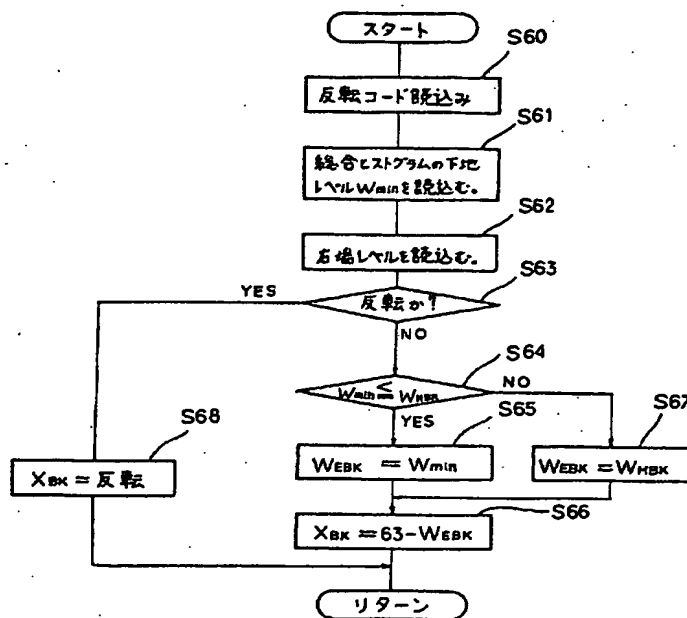
第 5 図



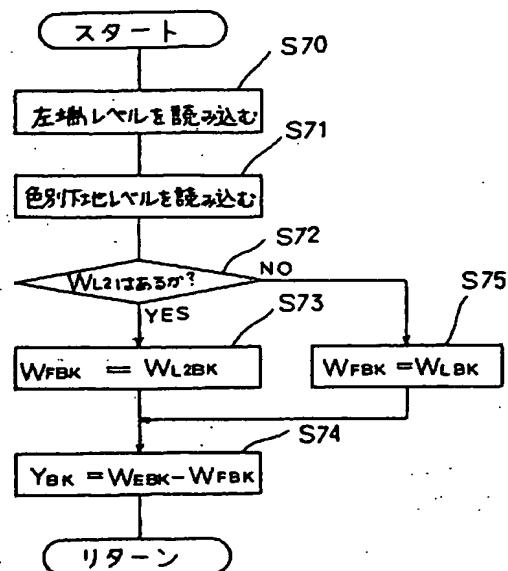
第 6 図



第 7 図



第 8 図



第 9 図

